

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Cedera Otak

2.1.1 Pengertian Cedera Otak

Cedera otak merupakan salah satu kondisi trauma yang terjadi akibat adanya benturan atau cedera yang mengenai kepala, baik secara langsung maupun tidak langsung (Sufia Rahma & Herlina Sari, 2024). Cedera ini dapat menimbulkan gangguan fungsi otak dengan tingkat keparahan yang beragam, mulai dari ringan sedang, dan berat. Gangguan yang terjadi dapat berupa perubahan kesadaran, gangguan neurologis, hingga kerusakan struktur otak yang berpotensi menimbulkan kecacatan permanen maupun kematian apabila tidak ditangani dengan tepat. Cedera kepala menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai, terutama akibat kecelakaan lalu lintas, jatuh, kecelakaan kerja, olahraga, maupun tindak kekerasan (Setyowati et al., 2023).

Cedera kepala dapat terjadi akibat berbagai mekanisme trauma, seperti benturan langsung pada kepala, percepatan dan perlambatan (akselerasi–deselerasi), serta gerakan rotasi yang menyebabkan otak bergerak di dalam rongga tengkorak (Rizky et al., 2025). Mekanisme tersebut dapat mengakibatkan kerusakan jaringan otak karena adanya tarikan, regangan, atau tekanan pada struktur saraf. Selain itu, trauma juga dapat menyebabkan deformitas pada tulang tengkorak, perdarahan intrakranial, edema serebri,

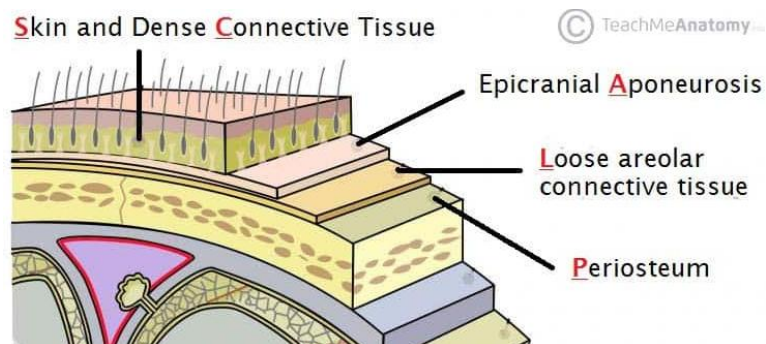
dan peningkatan tekanan intrakranial yang dapat memperburuk kondisi neurologis pasien.

Menurut *Brain Injury Association Of America (2022)* cedera kepala merupakan kerusakan yang terjadi pada kepala yang bukan disebabkan oleh faktor kongenital maupun proses degeneratif, melainkan akibat adanya benturan atau serangan fisik dari luar. Cedera tersebut dapat menyebabkan perubahan atau penurunan tingkat kesadaran serta mengganggu kemampuan kognitif, fungsi fisik, fungsi emosional, dan perilaku seseorang. Dampak yang ditimbulkan dapat bersifat sementara maupun permanen, tergantung pada lokasi dan tingkat keparahan cedera yang dialami.

2.1.2 Anatomi Fisiologi Kepala

1. Kulit Kepala

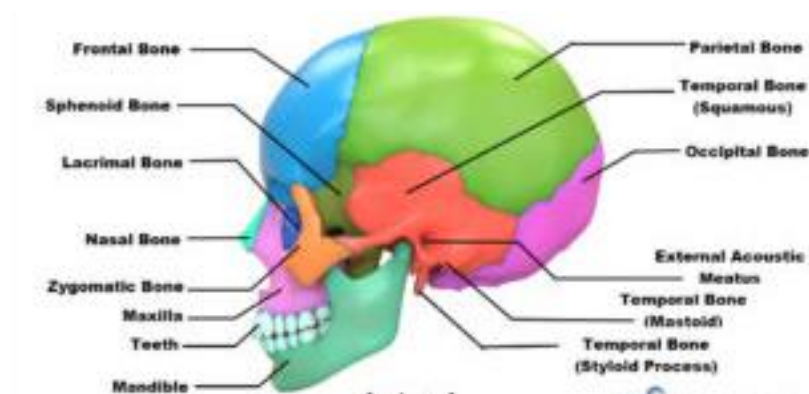
Kulit kepala tersusun atas beberapa lapisan yang dikenal dengan singkatan SCALP, yaitu *skin* (kulit), *connective tissue* (jaringan ikat), *aponeurosis* atau *galea aponeurotica*, *loose connective tissue* (jaringan ikat longgar), dan *pericranium* yang merupakan lapisan periosteum pada tulang tengkorak (Khadijah et al., 2020).



Gambar 2.1 Anatomi SCALP (Khadijah et al., 2020)

2. Tengkorak

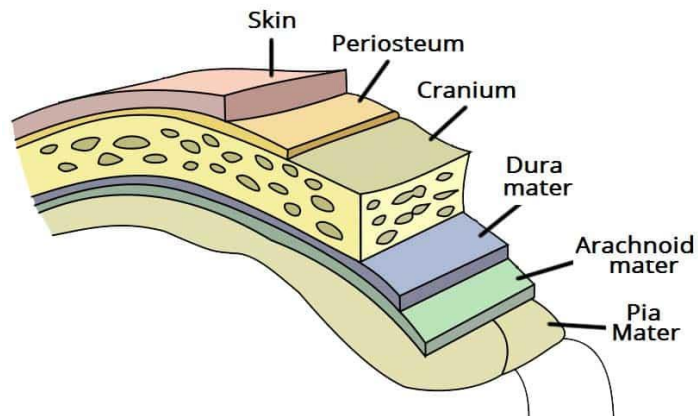
Tengkorak merupakan rangka kepala yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu kranium dan kerangka wajah. Kranium tersusun atas tulang oksipital, parietal, frontal, temporal, dan etmoid, sedangkan kerangka wajah terdiri atas tulang hidung, palatum, lakrimal, zigomatik, vomer, turbinatum, maksila, dan mandibula. Rongga tengkorak memiliki bagian atas yang disebut kubah tengkorak (*calvaria*). Bagian bawah rongga tengkorak dikenal sebagai dasar tengkorak (*basis kranii*) yang memiliki sejumlah foramen sebagai tempat lewatnya saraf kranial dan pembuluh darah (Khadijah et al., 2020).



Gambar 2.2 Anatomi Tengkorak
(Sumber : *Jacsonville Othopaedic Institute*, 2020)

3. Meningen

Selain dilindungi oleh tulang tengkorak, otak juga diselubungi oleh meningen, yaitu lapisan pelindung yang terdiri atas tiga lapis, meliputi duramater, araknoid, dan piamater. Setiap lapisan meningen memiliki karakteristik struktur dan fungsi yang berbeda dalam melindungi serta menunjang jaringan otak (Khadijah et al., 2020).



Gambar 2.3 Anatomi Meningen
(Sumber : *Teachmeanatomy*, 2025)

a. Durameter

Duramater merupakan lapisan meningen terluar yang kuat dan bersifat semi elastis serta melekat erat pada permukaan dalam tulang tengkorak. Lapisan ini memiliki vaskularisasi yang baik dan berfungsi melindungi otak, melapisi sinus vena, serta membentuk periosteum pada tabula interna.

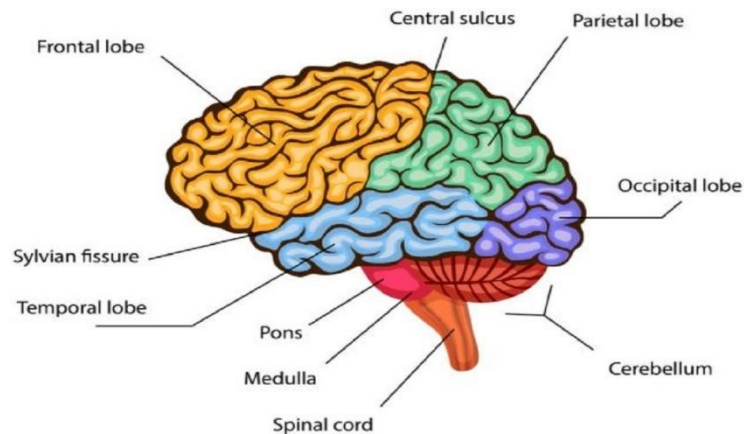
b. Arakhnoid

Arakhnoid merupakan lapisan meningen yang terletak di bawah duramater dan tidak memiliki pembuluh darah. Lapisan ini memperoleh nutrisi dari cairan serebrospinal.

c. Piameter

Piamater merupakan lapisan meningen terdalam yang tipis dan kaya akan pembuluh darah. Lapisan ini melekat erat pada permukaan otak, mengikuti seluruh girus dan masuk ke dalam sulkus.

4. Otak



Gambar 2.4 Anatomi Otak
(Sumber : Kemenkes, 2022)

Otak merupakan organ vital yang berperan penting dalam mengatur berbagai fungsi tubuh. Organ ini tersusun atas miliaran sel saraf aktif yang disebut neuron yang saling berhubungan membentuk sistem komunikasi kompleks. Meskipun sel neuron yang mengalami kerusakan umumnya memiliki kemampuan regenerasi yang terbatas, otak memiliki kemampuan adaptasi yang dikenal sebagai plastisitas otak (*brain plasticity*). Kemampuan ini memungkinkan bagian otak tertentu mengambil alih fungsi dari area yang mengalami kerusakan pada kondisi tertentu. (Khadijah et al., 2020).

Menurut *Monro–Kellie doctrine*, dalam komponen otak rongga intrakranial merupakan ruang tertutup yang dibatasi oleh tulang tengkorak sehingga memiliki volume yang relatif tetap dan tidak dapat mengalami ekspansi. Di dalam rongga intrakranial terdapat tiga komponen utama, yaitu jaringan otak, cairan serebrospinal (*cerebrospinal fluid/ CSF*), dan darah intrakranial. Ketiga komponen tersebut berada dalam keadaan seimbang untuk mempertahankan

tekanan intrakranial (TIK) tetap dalam batas normal (Harahap & Sasongko, 2023).

Berdasarkan teori *Monro-Kellie*, peningkatan volume salah satu komponen intrakranial harus diimbangi dengan penurunan volume komponen lain agar tekanan intrakranial tetap normal. Sebagai contoh, apabila terjadi peningkatan volume jaringan otak akibat edema serebral, tubuh akan melakukan mekanisme kompensasi melalui pemindahan cairan serebrospinal ke ruang spinal atau penurunan volume darah vena serebral. Mekanisme kompensasi tersebut bertujuan mempertahankan tekanan intrakranial dalam batas normal (Harahap & Sasongko, 2023).

- a. Komponen pertama adalah jaringan otak, yang merupakan komponen terbesar dengan proporsi sekitar 80% dari total isi intrakranial. Jaringan otak terdiri atas sel saraf (neuron), sel glia, dan jaringan pendukung lainnya yang berfungsi sebagai pusat pengaturan berbagai aktivitas tubuh, seperti kesadaran, fungsi motorik, sensorik, respirasi, dan fungsi vital lainnya.
- b. Komponen kedua adalah cairan serebrospinal (CSF) yang menempati sekitar 10% volume intrakranial. Fungsi cairan serebrospinal meliputi perlindungan otak dari trauma mekanik, menjaga kestabilan lingkungan kimia otak, membantu transport nutrisi, dan membuang sisa metabolisme dari sistem saraf pusat.
- c. Komponen ketiga adalah darah intrakranial, yang juga menempati sekitar 10% volume intrakranial. Aliran darah serebral dipengaruhi oleh mekanisme autoregulasi serebral yang

bertujuan mempertahankan perfusi otak tetap adekuat meskipun terjadi perubahan tekanan darah sistemik

Secara anatomi, otak terdiri atas 3 bagian, yaitu otak besar (*cerebrum*), otak kecil (*cerebellum*), dan batang otak (*brainstem*). Ketiga bagian tersebut memiliki fungsi yang berbeda namun saling berhubungan dan bekerja secara terintegrasi dalam mengatur serta mengendalikan berbagai sistem dan aktivitas tubuh.

a. Otak besar (*cerebrum*)

Cerebrum atau otak besar terdiri atas dua hemisfer, yaitu hemisfer kanan dan hemisfer kiri. Hemisfer kanan berperan dalam mengendalikan fungsi motorik dan sensorik tubuh bagian kiri, sedangkan hemisfer kiri mengendalikan tubuh bagian kanan.

1) Lobus frontalis

Terletak pada bagian depan dan berfungsi mengatur proses berpikir, memori, perencanaan, pemecahan masalah, serta gerakan tubuh.

2) Lobus parietalis

Terletak pada bagian tengah dan berfungsi mengolah informasi sensorik seperti rasa, suhu, dan sensasi sentuhan.

3) Lobus oksipitalis

Terletak di bagian belakang dan berfungsi memproses informasi visual serta menghubungkannya dengan memori.

4) Lobus temporalis

Terletak di bagian samping dan berfungsi memproses informasi penciuman, pengecap, dan pendengaran serta berperan dalam penyimpanan memori.

b. Otak kecil

Cerebellum atau otak kecil terletak di bawah lobus oksipital dan di belakang batang otak. Bagian otak ini berperan penting dalam mengatur koordinasi gerakan, keterampilan motorik halus, serta menjaga keseimbangan dan postur tubuh melalui kerja sama dengan sistem otot.

c. Batang otak

Batang otak merupakan bagian otak yang terletak di bawah *cerebrum* dan di depan *cerebellum*. Struktur ini berfungsi menghubungkan otak dengan sumsum tulang belakang serta berperan dalam mengatur berbagai fungsi vital, seperti denyut jantung, tekanan darah, dan pernapasan. Batang otak terdiri atas:

- 1) Pons, yaitu bagian terbesar dari batang otak yang berperan dalam koordinasi gerakan mata dan wajah, sensasi, wajah, serta fungsi pendengaran dan keseimbangan

- 2) *Midbrain* atau otak tengah, yang membantu mengontrol gerakan mata serta memproses informasi secara visual dan pendengaran
- 3) *Medulla oblongata*, yaitu bagian terendah dari otak yang berperan sebagai pusat kendali fungsi jantung dan paru-paru.

d. *Spinal cord*

Dari batang otak berlanjut korda spinalis, yaitu struktur saraf berbentuk silinder panjang yang memanjang di dalam tulang belakang. Dari korda spinalis keluar 31 pasang saraf spinalis melalui celah di antara vertebra, yang terdiri atas 8 pasang saraf servikalis, 12 pasang saraf torakalis, 5 pasang saraf lumbalis, 5 pasang saraf sakralis, dan 1 pasang saraf koksigeus. Bersama dengan 12 pasang saraf kranialis yang berasal dari otak, saraf-saraf tersebut membentuk sistem saraf perifer yang berfungsi menghantarkan impuls motorik, sensorik, dan refleks antara otak dan seluruh tubuh.

5. Saraf kranial

Cedera kepala dapat menyebabkan gangguan pada saraf kranial apabila trauma disertai edema serebral atau perdarahan yang melibatkan batang otak sehingga dapat memengaruhi fungsi neurologis. Macam saraf kranial antara lain (Khadijah et al., 2020) :

a. Nervus Olfaktorius (Nervus Kranialis I)

Sebagai saraf pembau yang membawa rangsangan aroma dari rongga hidung menuju ke otak.

b. Nervus Optikus (Nervus Kranialis II)

Saraf pada penglihatan yang dikirim ke otak

c. Nervus Okulomotorius (Nervus Kranialis III)

Bersifat motoris, mensarafi otot-otot orbital (otot penggerak bola mata) menghantarkan serabut-serabut saraf para simpati untuk melayani otot siliaris dan otot iris.

d. Nervus Trokhlearis (Nervus Kranialis IV)

Bersifat motoris, mensarafi otot-otot orbital. Saraf ini berfungsi sebagai pemutar mata yang pusatnya terletak dibelakang pusat saraf penggerak mata.

e. Nervus Trigeminus (Nervus Kranialis V)

Saraf trigeminus (*Nervus V*) merupakan saraf kranial yang memiliki fungsi sensorik dan motorik serta terbagi menjadi tiga cabang utama.

1) Cabang pertama yaitu *nervus oftalmikus* yang berfungsi sebagai saraf sensorik pada kulit kepala bagian depan, kelopak mata atas, konjungtiva, dan bola mata.

2) Cabang kedua yaitu *nervus maksilaris* yang berperan dalam persarafan sensorik pada gigi atas, bibir atas, palatum, hidung, dan sinus maksilaris.

- 3) Cabang ketiga yaitu *nervus mandibularis* yang memiliki fungsi sensorik dan motorik, berperan dalam persarafan otot pengunyahan serta area gigi bawah, daerah temporal, dan dagu.
- f. Nervus Abducens (Nervus Kranialis VI)
- Sifatnya motoris, mensarafi otot orbital yang berfungsi sebagai penggoyang bola mata.
- g. Nervus Fasialis (Nervus Kranialis VII)
- Di dalam saraf ini terdapat serabut-serabut saraf otonom (parasimpatis) untuk wajah dan kulit kepala fungsinya sebagai mimik wajah untuk menghantarkan rasa pengecap.
- h. Nervus Akustikus (Nervus Kranialis VIII)
- Sifatnya sensori, mensarafi alat pendengar, membawa rangsangan dari pendengaran dan dari telinga ke otak yang fungsinya sebagai saraf pendengar.
- i. Nervus Glosfaringeus (Nervus Kranialis IX)
- Saraf ini bersifat majemuk (sensorik dan motorik) yang berperan dalam persarafan faring, tonsil, dan lidah serta berfungsi menghantarkan rangsangan pengecap menuju otak.
- j. Nervus Vagus (Nervus Kranialis X)
- Saraf ini bersifat majemuk (sensorik dan motorik) yang mengandung serabut motorik, sensorik, dan parasimpatis yang mempersarafi faring, laring, paru-paru, esofagus, lambung, usus halus, serta kelenjar pencernaan di rongga abdomen. Saraf ini

berperan dalam fungsi sensorik dan pengaturan berbagai organ tubuh.

k. Nervus Aksesorius (Nervus Kranialis XI)

Saraf ini berfungsi sebagai saraf tambahan yang mempersarafi otot *sternokleidomastoid* dan *trapezius*, serta berperan dalam pergerakan kepala dan bahu.

l. Nervus Hipoglosus (Nervus Kranialis XII)

Saraf motorik untuk mempersarafi otot-otot lidah sehingga berperan dalam pergerakan lidah, proses menelan, dan artikulasi saat berbicara.

2.1.3 Etiologi Cedera Otak

Berdasarkan kekuatan mekanis yang mengenai kepala lalu mempengaruhi jaringan otak, cedera kepala dibagi menjadi (Ichwanuddin & Nashirah, 2022) :

1. Akselerasi

Kepala dalam kondisi diam atau tidak bergerak (statis) yang kemudian terbentur oleh benda yang bergerak (dinamis), seperti tertimpa benda jatuh

2. Deselerasi

Kepala yang membentur benda (dinamis) atau tidak bergerak, seperti ketika kecelakaan kepala yang membentur *dashboard* mobil

3. Deformasi

Jenis trauma kepala yang terjadi ketika kepala yang sedang bergerak secara tiba-tiba membentur objek diam

Berdasarkan penyebab terjadinya cedera kepala dibagi atas :

1. Trauma Tumpul

Menurut Sufia Rahma & Herlina Sari (2024) pada trauma tumpul dilihat dari :

- a. Kuatnya benturan atau tingkat kerusakan
- b. Akselerasi dan deselerasi
- c. *Coup dan Countercoup*
- d. Lokasi terjadinya benturan
- e. Rotasi perubahan atau posisi rotasi pada kepala

2. Trauma Tajam

Cedera kepala penetrasi terjadi akibat masuknya benda tajam, seperti pisau, peluru, atau fragmen tulang dari fraktur tengkorak, ke dalam jaringan kepala dan otak (Sufia Rahma & Herlina Sari, 2024). Tingkat kerusakan yang ditimbulkan dipengaruhi oleh kecepatan dan energi benda yang menembus jaringan tersebut.

3. *Coup dan contracoup*

Pada cedera *coup*, kerusakan jaringan otak terjadi tepat di area yang mengalami benturan langsung akibat gaya trauma yang diterima kepala. Sementara itu, cedera *contrecoup* merupakan kerusakan yang terjadi pada sisi otak yang berlawanan dengan lokasi benturan. Cedera ini muncul karena otak bergerak dan membentur dinding tengkorak

pada sisi yang berlawanan setelah menerima gaya benturan (Sufia Rahma & Herlina Sari, 2024).

2.1.4 Klasifikasi Cedera Otak

1. Menurut jenis cedera

a. Cedera kepala terbuka

Cedera kepala yang terjadi ketika terdapat luka pada kulit kepala dan tulang tengkorak sehingga menyebabkan hubungan langsung antara lingkungan luar dengan jaringan intrakranial. Cedera ini umumnya disebabkan oleh benda tajam atau benda berkecepatan tinggi (Rizky et al., 2025).

b. Cedera kepala tertutup

Trauma pada kepala yang tidak disertai dengan robekan kulit kepala atau penetrasi tulang tengkorak hingga mencapai jaringan otak. Pada kondisi ini, tengkorak tetap utuh sehingga tidak terdapat hubungan langsung antara jaringan intrakranial dengan lingkungan luar (Rizky et al., 2025).

2. Menurut Rizky et al. (2025) klasifikasi cedera kepala menurut morfologi sebagai berikut :

a. Konkusio/Gegar Otak

Konkusio (gegar otak) adalah cedera otak ringan akibat benturan pada kepala yang menyebabkan jaringan otak bergeser dan membentur bagian dalam tengkorak sehingga menimbulkan gangguan fungsi otak sementara.

b. Fraktur Tengkorak

Patahnya tulang tengkorak akibat trauma. Fraktur dapat berupa linier, depresi (*depressed*), atau kompleks (*compound*), serta dapat terjadi secara terbuka maupun tertutup.

c. *Diffuse Axonal Injury*

Diffuse Axonal Injury (DAI) adalah cedera yang menyebabkan gangguan fungsi neurologis luas akibat kerusakan mikroskopis pada akson.

d. Kontusio Serebri

Memar pada jaringan otak akibat benturan dengan tengkorak. Cedera ini paling sering terjadi pada lobus frontal atau temporal, tetapi dapat ditemukan pada bagian otak lainnya.

e. Epidural Hematoma (EDH)

Perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah arteri yang menyebabkan penumpukan darah di antara tulang tengkorak dan duramater.

f. Subdural Hematoma (SDH)

Perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah yang menyebabkan penumpukan darah di ruang subdural, yaitu antara duramater dan arakhnoid.

g. *Subarachnoid Hemorrhage* (SAH)

Perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah pada ruang subarachnoid sehingga darah terkumpul di antara lapisan *arachnoid* dan *piameter*.

h. *Intracerebral Hemorrhage* (ICH)

Perdarahan yang terjadi di dalam jaringan otak akibat pecahnya pembuluh darah kecil.

3. Menurut berat ringannya berdasarkan GCS (*Glasgow Coma Scale*) menurut (Riduansyah et al., 2021) :

a. Cedera Otak Ringan (COR)

- 1) GCS 13-15
- 2) Dapat terjadi kehilangan kesadaran, amnesia, tetapi < 30 menit
- 3) Tidak ada fraktur tengkorak
- 4) Tidak ada kontusio serebral hemotoma

b. Cedera Otak Sedang (COS)

- 1) GCS 9-12
- 2) Kehilangan kesadaran, amnesia > 30 menit namun kurang dari 24 jam
- 3) Dapat mengalami fraktur tengkorak
- 4) Diikuti contusion selebral, laserasi dan *hematoma intracranial*

c. Cedera Otak Berat (COB)

- 1) GCS 3-8
- 2) Kehilangan kesadaran atau terjadi amnesia > 24 jam
- 3) Juga meliputi kontusio serebral, laserasi atau hematoma intrakranial.

2.1.5 Patofisiologi Cedera Otak

Proses patofisiologi cedera otak dibedakan menjadi dua tahap berdasarkan anggapan bahwa kerusakan otak awal disebabkan oleh trauma atau gaya fisik yang mengenai kepala, kemudian diikuti oleh serangkaian proses patologis yang berkembang setelah cedera dan sebagian besar bersifat menetap. Berdasarkan hal tersebut, cedera kepala dibagi menjadi dua jenis, yaitu (Rahmadi & Anjani, 2024) :

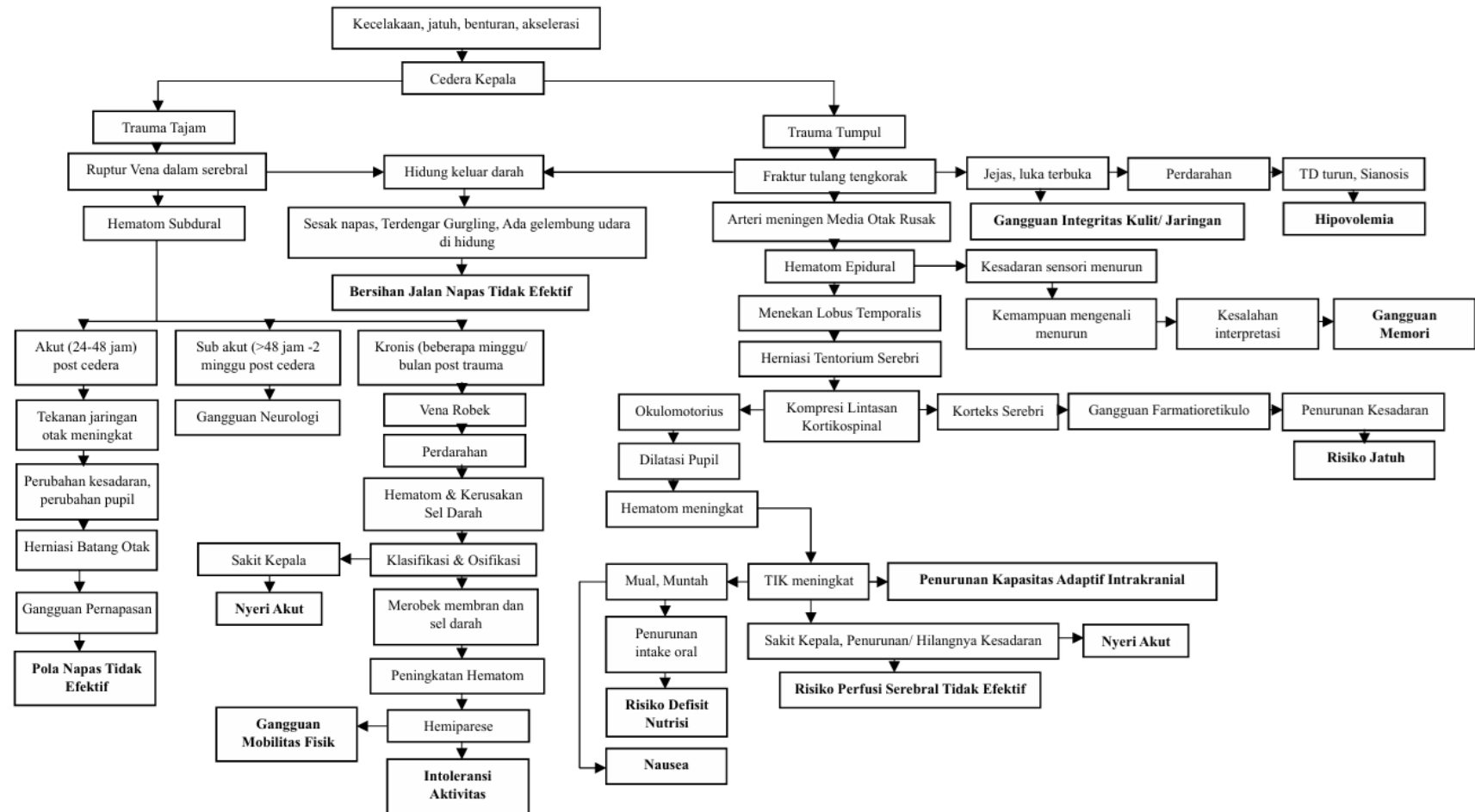
1. Cedera Otak Primer

Kerusakan otak yang terjadi secara langsung akibat trauma atau gaya mekanik dari luar. Cedera ini dapat menyebabkan kontusio, laserasi jaringan otak, serta kerusakan akson pada substansia alba di hemisfer otak hingga batang otak (Sommeng & Arif, 2022).

2. Cedera Otak Sekunder

Kerusakan otak yang terjadi akibat gangguan proses metabolisme sel, keseimbangan ion, hemodinamika intrakranial, dan sirkulasi cairan serebrospinal setelah trauma. Cedera ini mulai berkembang segera setelah cedera kepala, tetapi gejala klinisnya sering tidak langsung terlihat (Sommeng & Arif, 2022).

2.1.6 Pathway



Gambar 2.5 Pathway Cedera Otak

2.1.7 Manifestasi Klinis Cedera Otak Ringan

Manifestasi klinis yang muncul pada pasien cedera otak ringan bervariasi dan dipengaruhi oleh luas serta lokasi kerusakan jaringan otak yang terjadi (Hendrawati et al., 2023). Gejala yang timbul antara lain :

1. Mengalami kebingungan saat terjadinya cedera yang dapat berlanjut setelah trauma atau disertai disorientasi ringan
2. Perasaan cemas, gangguan pola tidur, sakit kepala dan pusing yang menetap
3. Kesulitan berkonsentrasi, gangguan daya ingat, masalah bicara, dan perubahan perilaku dapat terjadi serta menetap selama beberapa hari, minggu, atau lebih lama setelah terjadinya konkusio akibat cedera otak traumatik ringan
4. Mual dan muntah
5. Gangguan fungsi pendengaran
6. *Amnesia post traumatic*

2.1.8 Komplikasi

Pada pasien cedera otak, berikut beberapa komplikasi yang dapat terjadi:

1. Komplikasi jangka pendek

Komplikasi cedera kepala dapat berupa perdarahan intrakranial seperti hematoma epidural, subdural, subaraknoid, dan intraserebral, serta dapat disertai peningkatan tekanan intrakranial (TIK), infeksi, maupun kejang.

2. Komplikasi jangka panjang

Cedera pada area otak tertentu dapat menyebabkan perubahan perilaku, gangguan fungsi saraf kranial, serta menimbulkan kecacatan yang disesuaikan dengan lokasi dan fungsi bagian otak yang mengalami kerusakan.

2.1.9 Pemeriksaan Penunjang

Adapun pemeriksaan penunjang menurut Herdianta (2022) yang dapat dilakukan pada pasien dengan cedera otak adalah :

1. Pemeriksaan Neurologis

Pada pasien dengan tingkat kesadaran baik dapat dilakukan pemeriksaan neurologis secara lengkap. Namun pada pasien dengan penurunan kesadaran atau koma, pemeriksaan lebih difokuskan pada penilaian objektif melalui evaluasi respons neurologis, termasuk pemeriksaan fungsi motorik, sensorik, serta respons saraf kranial.

2. Pemeriksaan Radiologis

a. Foto Rontgen Polos

Pada pasien dengan cedera kepala, pemeriksaan radiologi berupa foto rontgen kepala dan kolumna vertebralis servikalis perlu dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis.

b. *Computerised Tomography* (CT-Scan)

CT-Scan kepala merupakan pemeriksaan pencitraan yang memungkinkan visualisasi struktur di dalam rongga tengkorak secara. Pemeriksaan ini menjadi standar utama (*gold*

standard) dalam mendeteksi perdarahan intrakranial dan berbagai kelainan kepala.

c. *Magnetic Resonance Imaging* (MRI)

Magnetic Resonance Imaging (MRI) merupakan metode pencitraan yang memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan CT-Scan dalam mendeteksi kelainan pada jaringan otak.

d. *Electroencephalogram* (EEG)

Elektroensefalografi (EEG) merupakan yang dapat mendeteksi aktivitas listrik otak yang abnormal melalui gambaran gelombang patologis.

e. Pemeriksaan Laboratorium

Berikut pemeriksaannya :

- 1) FBC dengan trombosit
- 2) Serum glukosa
- 3) Serum urea dan elektrolit
- 4) Status koagulasi: PT, INR, *actived* PTT
- 5) Tingkat alkohol darah dan skrining toksikologi
- 6) Analisa urin

2.1.10 Penatalaksanaan Cedera Otak

Penanganan cedera kepala sebagai berikut menurut Akhyar et al. (2023) :

1. Stabilisasi kardio pulmoner mencakup prinsip-prinsip ABC (*Airway, Breathing, Circulation*). Dalam kondisi hipoksemia, hipotensi, anemia akan cenderung memperhebat penigggian tekanan

intrakranial.

2. Pemeriksaan umum untuk mengetahui berbagai macam cedera atau gangguan yang ada di tubuh lainnya.
3. Pemeriksaan neurologis seperti tanda-tanda vital, GCS dan tingkat kesadaran.
4. Terapi farmakologi :
 - a. Dexamethason/ kalmethason sebagai anti edema serebral.
 - b. Terapi hiperventilasi (pada trauma berat untuk mengurangi vasodilatasi pembuluh)
 - c. Pengobatan anti edema dengan hipertonis, seperti manitol 20% atau gliserol 10%.
 - d. Antibiotik yang mengandung barier perdarahan vitamin K.
5. Menurut Ma'rifat & Suharta (2024) tindakan pembedahan (operasi kraniotomi), kraniotomi diindikasikan untuk :
 - a. Mengatasi subdural atau epidural hematoma.
 - b. Mengatasi peningkatan tekanan intrakranial yang tidak terkontrol.
 - c. Mengobati hidrosefalus.
6. Untuk penatalaksanaan lain dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :
 - a. Mengatur posisi kepala lebih tinggi 30 - 45°, untuk memperbaiki *venous return* (Pipin Yunus, 2024).
 - b. Pemberian oksigen.
 - c. Mengusahakan tekanan darah yang normal

- d. Mengobservasi tanda-tanda vital
- e. Mencegah dan mengatasi kejang
- f. Menghilangkan rasa cemas, agitasi dan nyeri
- g. Menjaga suhu tubuh normal $< 37,5^{\circ}\text{C}$
- h. Koreksi kelainan metabolik dan elektrolit

Hiponatremia dapat menyebabkan penurunan osmolalitas plasma yang memicu terjadinya edema sitotoksik, sedangkan hipernatremia dapat mengakibatkan kerusakan hingga lisis sel neuron akibat perubahan keseimbangan cairan dan elektrolit.

- i. Hindari kondisi hiperglikemi
- j. Pasang kateter vena sentral untuk memasukkan terapi hiperosmolar atau vasoaktif jika diperlukan. MAP < 65 mmHg harus segera dikoreksi.
- k. Atasi hipoksia

Kekurangan oksigen menyebabkan metabolisme anaerob yang meningkatkan produksi asam laktat sehingga dapat memicu asidosis laktat, edema otak, dan peningkatan tekanan intrakranial (TIK).

2.2 Konsep Nyeri Kepala

2.2.1 Pengertian

Nyeri kepala atau sefalgia merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada area kepala maupun leher. Istilah sefalgia berasal dari bahasa Yunani, yaitu *cephalalgia*, yang berarti nyeri pada daerah kepala (Yulistriyanto, 2024). Nyeri kepala dapat menjadi gejala dari berbagai gangguan atau kondisi yang

melibatkan struktur di kepala dan leher. Struktur yang peka terhadap nyeri pada kepala dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu struktur ekstrakranial dan struktur intrakranial. Struktur ekstrakranial meliputi kulit kepala beserta pembuluh darahnya, jaringan subkutan, otot kepala dan leher, arteri ekstrakranial, periosteum tengkorak, serta berbagai struktur di sekitar kepala seperti orbita, telinga, rongga hidung, sinus paranasal, mastoid, orofaring, dan gigi.

Sementara itu, struktur intrakranial yang peka terhadap nyeri meliputi duramater, dasar tengkorak (*basis kranii*), serta pembuluh darah intrakranial seperti sinus vena, arteri pada duramater, dan pembuluh darah intraserebral. Pada tahap awal peningkatan tekanan intrakranial, pasien biasanya mengeluhkan nyeri kepala ringan atau rasa tidak nyaman yang samar. Secara umum, nyeri kepala tidak selalu muncul sesering yang diperkirakan pada semua kasus peningkatan tekanan intrakranial. Timbulnya nyeri kepala terutama disebabkan oleh peregangan atau tarikan pada struktur intrakranial yang sensitif terhadap nyeri, khususnya duramater dan pembuluh darah intrakranial (Yulianti, 2018).

2.2.2 Klasifikasi Nyeri Kepala

Berdasarkan penyebabnya, nyeri kepala diklasifikasikan menjadi nyeri kepala primer dan nyeri kepala sekunder. Nyeri kepala primer merupakan nyeri kepala yang tidak disebabkan oleh kelainan struktural atau organik yang dapat diidentifikasi, sedangkan nyeri kepala sekunder terjadi akibat adanya penyakit atau gangguan struktural yang jelas sebagai penyebabnya (Rasyid &

Chaniago, 2024). Klasifikasi nyeri kepala dalam *International Classification of Headache Disorders* (ICHD) sebagai berikut :

1. Nyeri kepala primer, meliputi *migraine*, *tension-type headache*, *cluster headache*, dan jenis nyeri kepala primer lainnya.
2. Nyeri kepala sekunder, meliputi nyeri kepala yang berhubungan dengan trauma kepala atau leher, gangguan vaskular maupun non-vaskular intrakranial, penggunaan atau penghentian zat tertentu, infeksi, gangguan homeostasis, kelainan struktur kranial atau fasial, serta gangguan psikiatrik.
3. Neuralgia kranial dan nyeri fasial, meliputi neuralgia kranial, penyebab sentral nyeri fasial, serta nyeri kepala atau nyeri fasial primer lainnya

2.2.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat memengaruhi persepsi nyeri pada setiap individu. (Kusumaningsih et al., 2024). Berikut faktor yang mempengaruhi respon nyeri:

1. Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi persepsi nyeri, terutama pada anak-anak dan lansia. Pada anak-anak, nyeri sering kali sulit dipahami, diungkapkan, dan dikomunikasikan secara tepat.

2. Budaya

Sikap dan nilai budaya dapat mempengaruhi pengalaman serta persepsi seseorang terhadap nyeri, termasuk cara individu merespons dan beradaptasi terhadap rasa nyeri yang dialami..

3. Ansietas

Kecemasan biasanya meningkatkan rasa sakit seseorang. Untuk mengelola emosi, stimulan nyeri melibatkan area limbik. Sistem limbik dapat menangani respons emosional terhadap rasa sakit, seperti peningkatan rasa sakit atau penghilang rasa sakit.

4. Pengalaman

Pengalaman nyeri sebelumnya dapat memengaruhi persepsi seseorang terhadap nyeri yang dirasakan. Individu yang pernah mengalami nyeri serupa dan mampu mengatasinya dengan baik cenderung lebih siap menghadapi ketidaknyamanan. Sebaliknya, pengalaman nyeri pertama dapat menyebabkan kesulitan dalam mengelola dan beradaptasi terhadap nyeri yang dirasakan.

5. Efek Plasebo

Efek plasebo terjadi ketika seseorang meyakini bahwa suatu terapi atau tindakan akan memberikan manfaat, sehingga keyakinan tersebut dapat memengaruhi respons terhadap pengobatan dan meningkatkan penerimaan terhadap tindakan yang diberikan.

2.2.4 Alat Ukur Nyeri

Meskipun respons fisiologis tubuh dapat digunakan sebagai indikator objektif terhadap nyeri, pengukuran intensitas nyeri pada dasarnya bersifat

subjektif dan dipengaruhi oleh persepsi masing-masing individu. Tingkat nyeri yang sama dapat dirasakan dengan intensitas yang berbeda pada setiap orang karena dipengaruhi oleh faktor fisik, psikologis, dan pengalaman individu. Berikut merupakan penilaian skala nyeri menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale* (NRS).

Numeric Rating Scale (NRS) menggunakan skala angka 0–10 untuk menilai intensitas nyeri yang dirasakan pasien, dimana angka 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan angka 10 menunjukkan nyeri sangat berat atau tidak tertahankan. Instrumen ini efektif digunakan untuk mengevaluasi perubahan intensitas nyeri sebelum dan sesudah intervensi karena memudahkan pasien dalam menggambarkan tingkat nyeri yang dirasakan serta mempermudah identifikasi perubahan nyeri (Syurrahmi et al., 2023).



Gambar 2.7 *Numeric Rating Scale*

2.3 Konsep Saturasi Oksigen

2.3.1 Pengertian Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen (SpO_2) adalah kemampuan seberapa banyak hemoglobin dapat mengikat oksigen. Saturasi oksigen merupakan ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang dapat dibawa oleh hemoglobin. Presentase hemoglobin yang terikat dengan oksigen disebut saturasi

hemoglobin (T. Wulandari & Wigunantiningih, 2022). Berdasarkan beberapa sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa saturasi oksigen adalah seberapa banyak total jumlah oksigen yang diikat oleh hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan alat pulse oksimetri berkisaran antara 95-100%. Nilai saturasi oksigen yang kurang dari 95% menunjukkan bahwa jaringan dalam tubuh tidak mendapatkan cukup oksigen (Ferenddito & Rohmah, 2025).

2.3.2 Pengukuran Saturasi Oksigen

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan beberapa teknik. (Kemalasari & Rochmad, 2022). Adapun cara pengukuran saturasi oksigen yaitu:

1. Saturasi oksigen arteri (SaO_2)

Saturasi oksigen arteri (SaO_2) digunakan untuk menilai fungsi respirasi melalui analisis gas darah arteri. Nilai normal $SaO_2 > 95\%$, sedangkan nilai $< 90\%$ menunjukkan hipoksemia yang dapat ditandai dengan sianosis.

2. Saturasi oksigen vena (SvO_2)

Saturasi oksigen vena (SvO_2) merupakan parameter yang digunakan untuk menilai jumlah hemoglobin yang masih membawa oksigen dalam darah vena. Nilai normal SvO_2 berkisar antara 70–80% dan digunakan untuk mengevaluasi keseimbangan antara suplai serta kebutuhan oksigen tubuh. Nilai SvO_2 di bawah 60% dapat

mengindikasikan penurunan suplai oksigen atau peningkatan konsumsi oksigen yang berpotensi menyebabkan kondisi iskemik.

3. Saturasi oksigen jaringan (StO_2)

Saturasi oksigen jaringan (StO_2) merupakan parameter yang dapat diukur menggunakan metode *Near-Infrared Spectroscopy* (NIRS). Pengukuran StO_2 digunakan untuk menilai tingkat oksigenasi jaringan dan memberikan gambaran mengenai kecukupan suplai oksigen pada berbagai kondisi klinis.

4. Saturasi oksigen perifer (SpO_2)

Saturasi oksigen perifer (SpO_2) merupakan perkiraan tingkat kejenuhan oksigen dalam darah yang diukur menggunakan alat *pulse oximetry*. Pengukuran ini digunakan untuk menilai fungsi respirasi dan status oksigenasi tubuh. Nilai SpO_2 di bawah 90% dapat mengindikasikan hipoksemia, yang pada kondisi tertentu dapat ditandai dengan munculnya sianosis.

2.3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Saturasi Oksigen

Faktor-faktor yang mempengaruhi bacaan saturasi oksigen (Annisa et al., 2026) :

1. Hemoglobin (Hb)

Oksigen dalam darah sebagian besar terikat pada hemoglobin dan sebagian kecil terlarut dalam plasma. Penurunan kadar hemoglobin dapat mengurangi kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan, sehingga suplai oksigen menjadi tidak optimal.

2. Sirkulasi

Pulse oksimetry tidak akan memberikan bacaan yang akurat jika area yang berada di bawah sensor mengalami gangguan sirkulasi.

3. Aktivitas

Mengigil atau gerakan yang berlebihan pada daerah sensor akan mempengaruhi pembacaan saturasi oksigen menjadi tidak akurat.

2.4 Konsep Pemberian Posisi *Head Up* 30 Derajat

2.4.1 Pengertian Posisi *Head Up* 30 Derajat

Posisi *Head Up* 30 derajat merupakan tindakan dengan meninggikan kepala pasien sekitar 30 derajat dari permukaan tempat tidur, dengan posisi tubuh tetap sejajar dan ekstremitas bawah dalam keadaan lurus. Intervensi ini bertujuan membantu menurunkan tekanan intrakranial pada pasien cedera kepala melalui perbaikan aliran balik vena serebral. (Baharuddin Siregar et al., 2023).

Posisi elevasi kepala 30 derajat dapat meningkatkan aliran darah ke otak sehingga membantu optimalisasi oksigenasi jaringan serebral. Posisi ini dilakukan dengan meninggikan kepala sekitar 30 derajat dari tempat tidur, sementara tubuh tetap sejajar. *Head elevation* bertujuan menjaga posisi tubuh yang aman serta mendukung kelancaran pemenuhan kebutuhan oksigen pada pasien (Arif & Atika, 2019).

2.4.2 Fisiologis *Head Up 30 Derajat*

Pada posisi telentang dengan elevasi kepala 30 derajat, aliran balik vena (*venous return*) menuju atrium kanan menjadi lebih optimal karena tekanan vena dan resistensi pembuluh darah relatif stabil. Kondisi ini dapat meningkatkan pengisian ventrikel, *stroke volume*, serta *cardiac output*. Peningkatan sirkulasi tersebut membantu memperbaiki aliran darah menuju otak sehingga oksigenasi jaringan serebral menjadi lebih optimal.

Selain itu, pemberian posisi *Head Up 30 derajat* memanfaatkan pengaruh gravitasi untuk membantu proses ventilasi paru sehingga ekspansi paru menjadi lebih baik dan pertukaran oksigen meningkat. Pada pasien cedera kepala, posisi ini juga membantu memperlancar aliran balik vena serebral sehingga dapat mencegah peningkatan tekanan intrakranial (TIK). Pengendalian TIK penting dilakukan karena peningkatan TIK dapat menimbulkan penekanan pada struktur vital otak yang berisiko menyebabkan kerusakan jaringan otak lebih lanjut.

2.4.3 Prosedur Posisi *Head Up 30 Derajat*

Prosedur kerja pengaturan posisi *Head Up 30 derajat* adalah sebagai berikut (Pipin Yunus, 2024) :

1. Meletakkan posisi pasien dalam keadaan terlentang.
2. Mengatur posisi kepala lebih tinggi dan tubuh dalam keadaan datar.
3. Kaki dalam keadaan lurus dan tidak fleksi.
4. Mengatur ketinggian tempat tidur bagian atas setinggi 30 derajat.

Dalam pengaturan posisi *Head Up* 30 derajat, perlu diperhatikan bahwa fleksi, ekstensi, dan rotasi kepala dapat menghambat aliran balik vena (*venous return*), sehingga berpotensi meningkatkan tekanan perfusi serebral dan berdampak pada peningkatan tekanan intrakranial (TIK).

2.4.4 Alat Untuk Mengukur Kemiringan

Alat yang digunakan untuk mengukur kemiringan tempat tidur bisa dilihat pada tempat tidur disisi samping bagian kepala pasien. Tapi jika tidak tersedia bisa menggunakan busur derajat manual yang dilengkapi dengan penggaris 30 cm. Alat ini dapat ditempelkan disisi tempat tidur dan terdapat petunjuk derajat kemiringan.

2.4.5 Kontraindikasi

Terdapat beberapa kontraindikasi posisi *Head Up* 30 derajat pada pasien cedera kepala, sebagai berikut (Annisa et al., 2026) :

1. Pasien hipotensi
2. Pasien *trauma cervical*
3. Pasien syok hipovolemik
4. Pasien fraktur pelvis dan fraktur spinal
5. Pasien *Intra-Aortic Balloon Pump* (IABP)

2.4.6 Hubungan *Head Up* 30 Derajat Untuk Menurunkan Nyeri Kepala Dan Menurunkan Nilai Saturasi Oksigen

Posisi *Head Up* 30 derajat atau elevasi kepala 30 derajat merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang sering digunakan pada pasien

cedera kepala untuk membantu mempertahankan fungsi neurologis, meningkatkan oksigenasi, dan mengurangi keluhan nyeri kepala. Pada pasien cedera kepala, trauma yang terjadi dapat menyebabkan edema serebral, perdarahan, maupun peningkatan volume intrakranial sehingga menimbulkan peningkatan tekanan intrakranial (TIK). Peningkatan TIK dapat menyebabkan kompresi jaringan otak dan peregangan struktur yang sensitif terhadap nyeri seperti pembuluh darah serebral, meningen, dan saraf kranial sehingga menimbulkan keluhan nyeri kepala (Baharuddin Siregar et al., 2023).

Pemberian posisi *Head Up* 30 derajat bekerja melalui mekanisme fisiologis dengan meningkatkan aliran balik vena serebral (*cerebral venous return*) menuju sirkulasi sistemik. Pada posisi terlentang datar (*supine*), aliran balik vena dari otak dapat mengalami hambatan akibat pengaruh gravitasi sehingga menyebabkan penumpukan volume darah di intrakranial. Ketika kepala dielevasikan sekitar 30 derajat, gaya gravitasi membantu meningkatkan drainase vena dari otak menuju vena jugularis dan jantung sehingga mengurangi kongesti pembuluh darah serebral. Berkurangnya volume darah intrakranial tersebut menyebabkan penurunan tekanan intrakranial (Lestari et al., 2026).

Penurunan tekanan intrakranial dapat mengurangi tekanan terhadap jaringan otak serta menurunkan peregangan struktur intrakranial yang sensitif terhadap nyeri. Keadaan tersebut menyebabkan penurunan stimulasi nosiseptor sehingga persepsi nyeri kepala dapat berkurang. Selain itu, penurunan tekanan intrakranial juga membantu mempertahankan

keseimbangan antara tekanan intrakranial dan tekanan perfusi serebral sehingga perfusi jaringan otak dapat tetap optimal (N. P. Wulandari et al., 2023).

Selain memengaruhi tekanan intrakranial, posisi *head up* 30 derajat juga dapat meningkatkan nilai saturasi oksigen (SpO₂). Posisi elevasi kepala membantu meningkatkan ekspansi paru dan memperbaiki ventilasi alveolus sehingga pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida berlangsung lebih efektif. Kondisi ini menyebabkan peningkatan oksigen yang masuk ke dalam sirkulasi darah sehingga saturasi oksigen dapat meningkat. Peningkatan saturasi oksigen menunjukkan bahwa distribusi oksigen ke jaringan tubuh, termasuk jaringan otak, berlangsung lebih adekuat (Ferenddito & Rohmah, 2025).

Pada pasien cedera kepala, penurunan oksigenasi dapat menyebabkan hipoksia jaringan otak. Keadaan hipoksia akan memicu vasodilatasi pembuluh darah serebral sebagai mekanisme kompensasi tubuh untuk meningkatkan suplai oksigen menuju otak. Vasodilatasi serebral tersebut dapat meningkatkan volume darah serebral sehingga menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial. Peningkatan tekanan intrakranial dapat memperberat peregangan struktur intrakranial yang sensitif terhadap nyeri dan menyebabkan keluhan nyeri kepala semakin meningkat (Susyanti et al., 2023). Oleh karena itu, peningkatan saturasi oksigen melalui posisi *head up* 30 derajat dapat membantu mengurangi terjadinya hipoksia jaringan otak, menekan terjadinya vasodilatasi serebral, mempertahankan perfusi serebral, serta membantu menurunkan nyeri kepala (Trisila et al., 2022).

Beberapa penelitian mendukung penggunaan posisi *Head Up* 30 derajat pada pasien dengan cedera otak. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Arif & Atika, 2019) didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rerata skala nyeri kepala antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan posisi *Head Up* 30 derajat pada pasien cedera kepala ringan sebesar 1,41. Hal ini selaras dengan penelitian (Pipin Yunus, 2024) didapatkan penerapan posisi *Head Up* 30 derajat memiliki pengaruh terhadap tekanan darah, nadi, nyeri kepala, dan GCS. Pada penelitian (Ferenddito & Rohmah, 2025) didapatkan kenaikan saturasi oksigen pada pasien dengan cedera kepala setelah diberikan *Head Up* 30 derajat dengan hasil hampir seluruh pasien yang memiliki nilai saturasi di bawah normal menjadi meningkat pada nilai 100% setelah diposisikan *Head Up* 30 derajat selama 30 menit. Pada penelitian (Wulandari et al., 2023), bahwa posisi fisiologis seperti *Head Up* 30 derajat ini mempengaruhi tingkat kesadaran dan hemodinamik yang mencakup tekanan darah, frekuensi napas, frekuensi nadi, MAP, dan pada saturasi oksigen. Didapatkan nilai signifikansi 0.002 yang menandakan bahwa *Head Up* 30 derajat memiliki pengaruh pada peningkatan saturasi oksigen.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa posisi *head up* 30° memiliki hubungan terhadap penurunan nyeri kepala melalui beberapa mekanisme, yaitu meningkatkan aliran balik vena serebral, menurunkan volume darah intrakranial dan tekanan intrakranial, meningkatkan nilai saturasi oksigen, mempertahankan perfusi serebral, serta mengurangi hipoksia jaringan otak. Penurunan tekanan dan peregangan struktur intrakranial disertai peningkatan oksigenasi jaringan otak akan mengurangi

stimulasi reseptor nyeri sehingga intensitas nyeri kepala pada pasien cedera kepala dapat menurun.

2.5 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Cedera Otak

2.5.1 Pengkajian Keperawatan

Proses keperawatan merupakan cara sistematis dengan melakukan pengkajian, penentuan diagnosis, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, serta mengevaluasi hasil asuhan yang telah diberikan dengan berfokus pada pasien dan berorientasi pada tujuan (Mersi et al., 2024). Setiap tahapnya saling bergantung dan berhubungan. Dalam proses keperawatan, pengkajian mencakup dua komponen utama yaitu pengumpulan data dan analisa data.

1. Pengumpulan Data

Pengkajian asuhan keperawatan medikal bedah yang disesuaikan dengan buku panduan (Supono, 2026). Data yang perlu didapatkan adalah:

1. Identitas Klien

Pengkajian dilakukan untuk memperoleh data identitas pasien secara lengkap, meliputi nama, jenis kelamin, usia, status perkawinan, pekerjaan, agama, tingkat pendidikan, alamat, nomor registrasi, tanggal masuk rumah sakit, tanggal pengkajian, diagnosis medis, serta diagnosis keperawatan. Informasi tersebut diperlukan untuk mengidentifikasi karakteristik pasien yang dapat memengaruhi status kesehatan, kemampuan memahami informasi yang diberikan, serta kepatuhan terhadap terapi dan asuhan keperawatan yang dijalani.

2. Riwayat Kesehatan Klien

a. Keluhan Utama

Pada pasien dengan cedera otak, keluhan utama yang sering ditemukan adalah nyeri kepala, pusing atau melayang, mual dan muntah, penurunan atau perubahan tingkat kesadaran, penglihatan kabur, kejang, amnesia atau gangguan mengingat, kelemahan pada anggota gerak, sulit berkonsentrasi atau kebingungan. Pengkajian dilakukan untuk mengetahui keluhan yang paling mengganggu pasien saat masuk rumah sakit.

b. Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian riwayat penyakit sekarang meliputi waktu awal munculnya gejala, perkembangan penyakit, frekuensi dan karakteristik mual muntah, jumlah muntahan, faktor pencetus dan faktor yang mengurangi keluhan, perubahan berat badan, pola makan, serta pengobatan yang telah dijalani. Berisikan kronologi kejadian trauma dan keluhan yang dialami pasien sejak terjadinya cedera hingga dilakukan pengkajian.

c. Riwayat Kesehatan Yang Lalu

Riwayat kesehatan dahulu meliputi penyakit yang pernah diderita, riwayat alergi, riwayat operasi, riwayat rawat inap, riwayat merokok, konsumsi alkohol, riwayat radioterapi maupun kemoterapi sebelumnya, serta penggunaan obat-obatan yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan pasien.

d. Riwayat Kesehatan Keluarga

Pengkajian dilakukan untuk mengetahui adanya anggota keluarga yang memiliki Riwayat penyakit yang dapat diturunkan seperti, kanker, hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung, atau penyakit kronis lainnya yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan pasien.

3. Pola Aktivitas Sehari-hari

a. Pola Istirahat dan Tidur

Pengkajian pola istirahat dan tidur dilakukan dengan mengidentifikasi waktu tidur dan bangun, lama tidur, kualitas tidur, serta gangguan tidur yang dialami pasien. Pada pasien cedera kepala biasanya mengalami gangguan tidur yang diakibatkan oleh adanya nyeri dan pusing berkepanjangan. Selain itu dikaji faktor yang membantu pasien tidur serta faktor yang menyebabkan pasien mudah terbangun.

b. Pola Eliminasi

Pengkajian pola eliminasi meliputi frekuensi, warna, konsistensi, dan jumlah BAB maupun BAK. Pada pasien yang mengalami mual muntah berkepanjangan perlu dikaji adanya konstipasi, diare, penurunan produksi urin, atau tanda dehidrasi akibat kehilangan cairan yang berlebihan.

c. Pola Makan dan Minum

Pengkajian pola nutrisi dilakukan dengan mengidentifikasi jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi, frekuensi makan,

jumlah dan jenis cairan, waktu pemberian makanan dan minuman, serta adanya pantangan makanan tertentu. Pada pasien cedera otak, pola makan dan minum dapat mengalami perubahan akibat nyeri kepala, mual, muntah, penurunan kesadaran, maupun gangguan menelan.

d. Kebersihan Diri (*Personal Hygiene*)

Pengkajian *personal hygiene* meliputi kemampuan pasien dalam merawat tubuh, menjaga kebersihan gigi dan mulut, perawatan rambut, serta perawatan kuku. Pada pengkajian kebersihan diri, masalah yang sering muncul pada pasien cedera otak/cedera kepala adalah defisit perawatan diri, terutama jika pasien mengalami penurunan kesadaran, kelemahan, atau keterbatasan aktivitas.

e. Pola Aktivitas dan Latihan

Pengkajian dilakukan terhadap kemampuan pasien melakukan aktivitas sehari-hari, tingkat kelelahan, kemampuan ambulasi, penggunaan alat bantu, serta toleransi terhadap aktivitas. Pada pasien cedera otak atau kepala biasanya terdapat keterbatasan aktivitas yang dikarenakan nyeri kepala dan pusing apabila berpindah atau aktivitas kecil.

4. Data Psikososial

a. Pola Komunikasi

Pengkajian pola komunikasi meliputi kemampuan berbicara, memahami informasi, serta hambatan komunikasi yang dialami pasien.

b. Orang yang Paling Dekat dengan Klien

Dikaji individu yang paling dekat dengan pasien dan menjadi sumber dukungan emosional selama menjalani pengobatan.

c. Rekreasi, Hobi, dan Pemanfaatan Waktu Senggang

Pengkajian dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang disenangi pasien dan dapat digunakan sebagai strategi koping selama menjalani perawatan.

d. Dampak Dirawat di Rumah Sakit

Pasien dapat mengalami kecemasan, ketakutan terhadap hasil pengobatan, perubahan citra tubuh, gangguan peran keluarga, serta ketidakpastian mengenai kondisi kesehatannya.

e. Hubungan dengan Orang Lain/ Interaksi Sosial

Pengkajian meliputi kemampuan pasien berinteraksi dengan keluarga, tenaga kesehatan, maupun lingkungan sosial.

f. Keluarga yang dapat dihubungi apabila diperlukan

Pengkajian dilakukan untuk mengetahui anggota keluarga yang bertanggung jawab terhadap pengambilan keputusan dan perawatan pasien.

5. Data Spiritual

a. Ketaatan Beribadah

Dikaji kebiasaan ibadah pasien sebelum dan selama sakit, termasuk hambatan yang dialami dalam menjalankan ibadah.

b. Keyakinan terhadap Sehat dan Sakit

Pengkajian dilakukan untuk mengetahui pandangan pasien mengenai penyebab penyakit dan makna kesehatan dalam kehidupannya.

c. Keyakinan terhadap Kesembuhan

Dikaji harapan, optimisme, dan keyakinan pasien terhadap keberhasilan pengobatan yang dijalani.

6. Pemeriksaan Fisik

a. Kesan Umum atau Keadaan Umum

Pemeriksaan dilakukan dengan mengamati tingkat kesadaran, ekspresi wajah, postur tubuh, tingkat kelemahan, status hidrasi, dan tanda-tanda distress. Pada pasien cedera kepala dilihat dari tingkat kesadaran, apakah pasien mengalami penurunan kesadaran.

b. Tanda-tanda Vital

Pemeriksaan meliputi tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi pernapasan, suhu tubuh, dan saturasi oksigen. Pada pasien cedera kepala ada ciri khas yang muncul yaitu *Trias Cushing* antara lain terjadi hipertensi, penurunan frekuensi nadi dan adanya gangguan pola napas atau gangguan frekuensi napas.

c. Pemeriksaan Kepala dan Leher

1) Pemeriksaan Kepala dan Rambut

a) Kepala

Dikaji bentuk kepala, ukuran kepala, simetris atau tidak, kondisi ubun-ubun (bila relevan), adanya nyeri tekan, benjolan, atau lesi pada kulit kepala. Pada pasien cedera otak biasanya saat dilakukan pemeriksaan inspeksi didapatkan kelainan seperti ditemukan luka lecet, laserasi, benjolan atau hematoma pada area benturan, nyeri tekan pada lokasi trauma, serta tidak terdapat deformitas tulang. Perlu dikaji adanya tanda fraktur basis kranii seperti *Battle's sign* (ekimosis di belakang telinga), *raccoon eyes* (ekimosis periorbital), otorea, atau rinorea berupa cairan serebrospinal.

b) Rambut

Dikaji penyebaran rambut, ketebalan rambut, warna rambut, kebersihan, bau, tekstur, dan kerontokan rambut.

c) Wajah

Dikaji warna kulit wajah, kesimetrisan wajah, ekspresi wajah, edema, kelumpuhan saraf wajah, dan adanya nyeri, luka, memar, edema, atau luka robek pasca trauma.

d) Pemeriksaan Mata

Dikaji kelengkapan dan kesimetrisan mata, kondisi palpebra, konjungtiva, sklera, pupil, kornea, iris, ketajaman penglihatan, dan tekanan bola mata. Pada pasien cedera kepala dapat muncul masalah seperti ukuran pupil yang tidak sama, penurunan atau hilangnya refleks cahaya, gangguan pergerakan bola mata, penglihatan ganda atau *raccoon eye*.

e) Pemeriksaan Hidung

Dikaji bentuk tulang hidung, posisi septum nasi, kebersihan lubang hidung, adanya sekret, polip, obstruksi, maupun epistaksis.

f) Pemeriksaan Telinga

Dikaji bentuk telinga, ukuran telinga, elastisitas daun telinga, kondisi liang telinga, adanya sekret, nyeri, dan ketajaman pendengaran. Pada cedera otak dapat terjadi perdarahan hidung, keluar cairan bening dari hidung atau cairan serebrospinal, deformitas hidung, nyeri tekan, atau fraktur pada hidung.

g) Pemeriksaan Mulut dan Faring

Dikaji keadaan bibir, mukosa mulut, gusi, gigi, lidah, tonsil, faring, bau mulut, dan kemampuan

menelan. Dilihat apakah ada luka pada bibir, perdarahan rongga mulut, gangguan menelan, hingga muntah darah.

h) Pemeriksaan Leher

Dikaji posisi trakea, pembesaran kelenjar tiroid, kualitas suara, pembesaran kelenjar limfe servikal, vena jugularis, dan denyut arteri karotis. Dilihat apakah ada tanda cedera servikal.

d. Pemeriksaan Integumen (Kulit)

Pengkajian integumen meliputi kebersihan kulit, suhu kulit, warna kulit, turgor kulit, tekstur kulit, kelembapan, integritas kulit, dan adanya lesi atau luka. Pada pasien pasca trauma biasanya terdapat luka lecet atau sobek maupun abrasi.

e. Pemeriksaan Payudara dan Ketiak

Pengkajian meliputi ukuran dan bentuk payudara, warna payudara dan areola, kondisi puting susu, adanya benjolan, serta pembesaran kelenjar getah bening aksila dan supraklavikula.

f. Pemeriksaan Thoraks dan Dada

1) Inspeksi Thoraks

Dikaji bentuk thoraks, kesimetrisan gerakan dada, frekuensi dan irama pernapasan, serta penggunaan otot bantu napas.

2) Pemeriksaan Paru

Meliputi palpasi fremitus vokal, perkusi lapang paru, dan auskultasi suara napas normal maupun suara tambahan seperti wheezing atau ronki.

3) Pemeriksaan Jantung

Meliputi inspeksi dan palpasi ictus cordis, perkusi batas jantung, auskultasi bunyi jantung I dan II, bunyi tambahan, irama jantung, dan frekuensi denyut jantung.

g. Pemeriksaan Abdomen

1) Inspeksi

Dikaji bentuk abdomen, distensi, asimetri, dan adanya massa.

2) Auskultasi

Dikaji frekuensi dan karakteristik peristaltik usus.

3) Palpasi

Dikaji adanya nyeri tekan, massa, hepatomegali, splenomegali, dan tanda asites.

4) Perkusi

Dikaji bunyi timpani atau redup serta adanya tanda asites.

h. Pemeriksaan Kelamin dan Daerah Sekitarnya

Pemeriksaan meliputi kondisi rambut pubis, meatus uretra, kelainan genitalia, kondisi anus, dan perineum. Pengkajian dilakukan sesuai indikasi dan tetap menjaga privasi pasien.

i. Pemeriksaan Muskuloskeletal

Dikaji kesimetrisan otot, kekuatan otot, rentang gerak sendi, edema, deformitas, serta kondisi kuku. Kelainan yang dapat ditemukan biasanya berkaitan dengan gangguan neurologis, imobilisasi, atau trauma penyerta, seperti kelemahan otot, refleks abnormal, atau imobilisasi akibat nyeri dan penurunan kesadaran.

Tabel 2.1 Pengukuran Kekuatan Otot

Skor	Keterangan
5	Kekuatan otot utuh, mampu melawan gravitasi.
4	Kekuatan otot sedikit berkurang, mampu melawan gravitasi sesaat, lalu jatuh.
3	Mampu mengangkat tangan dengan bantuan, saat bantuan dilepaskan tangan ikut jatuh.
2	Hanya mampu menggeser sedikit.
1	Hanya mampu menggerakkan ujung ekstremitasmnya.
0	Tidak mampu bergerak sama sekali.

j. Pemeriksaan Neurologis

Meliputi tingkat kesadaran menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS), fungsi motorik, fungsi sensorik, refleks fisiologis, refleks patologis, koordinasi gerakan, dan tanda-tanda iritasi meningeal.

Tabel 2.2 Pengkajian GCS (*Glasgow Coma Scale*)

No	Komponen	Nilai	Hasil
1	Verbal	1	Tidak ada respon
		2	Buka mata terhadap nyeri
		3	Bicara tidak jelas
		4	Bicara mengacau
		5	Bicara spontan
2	Motorik	1	Tidak ada respon
		2	Reaksi ekstensi
		3	Reaksi fleksi
		4	Menjauh terhadap nyeri
		5	Melokalisir nyeri
		6	Mengikuti perintah
3	Reaksi membuka mata (<i>Eye</i>)	1	Tidak ada respon
		2	Buka mata terhadap nyeri

- 1) Compos mentis (*conscious*), yaitu kesadaran normal, sadar sepenuhnya dapat menjawab semua pertanyaan sesuai dengan yang diperintahkan, nilai GCS: 15 – 14.
- 2) Apatitis, yaitu keadaan kesadaran yang segan untuk berhubungan dengan sekitarnya, sikapnya acuh tak acuh, nilai GCS: 13 – 12.
- 3) Delirium, yaitu gelisah, disorientasi (orang, tempat, waktu), memberontak, berteriak-teriak, berhalusinasi, kadang berkhayal, nilai GCS: 11-10.

- 4) Somnolen (obtundasi, letargi), yaitu kesadaran menurun, nilai GCS: 9-7.
- 5) Stupor (soporo koma), yaitu keadaan seperti tertidur lelap, tetapi ada respon terhadap nyeri, nilai GCS: 6-4.
- 6) Coma (*comatose*), yaitu tidak bisa dibangunkan, tidak ada respon terhadap rangsangan, nilai GCS: ≤ 3 .

Pemeriksaan *Meningeal sign* :

- 1) Pemeriksaan kaku kuduk
Kaku kuduk dapat bernilai negatif ataupun positif.
- 2) Brudzinkski I
Brudzinski I dapat bernilai positif, dan bisa juga negatif.
- 3) Tanda Lasique
Tanda lasique dapat bernilai positif, dan bisa juga negatif.
- 4) Brudzinkski II
Tanda brudzinkski II dapat bernilai negatif atau positif
- 5) Pemeriksaan Kernig Sign
Dapat bernilai negatif atau positif

Pemeriksaan Saraf, Menurut Bahrudin (2017), pemeriksaan saraf pada cedera kepala adalah:

- 1) Nervus I Olfaktorius (pembau)
Sering terganggu karena pada ujung otak yang sering mengalami shearing. Karena kalainan ini berupa

gangguan pada penciuman, baru dikeluarkan atau diketahui setelah penderita sadar, berupa nafsu makan yang menurun karena penciuman aroma yang menurun.

2) Nervus II, Optikus (penglihatan)

Gangguan nervus ini terutama pada trauma dekat/disamping orbita, yang menimbulkan shearing dan atrofi nervus optikus.

3) Nervus III Oculomotorius, Nervus IV trochlearis, Nervus V Trigeminus

Jarang terkena

4) Nervus VI, Abdusen

Sering terganggu karena terdapat pada dasar tengkorak fosa anterior yang juga mengalami trauma. Ini dapat menimbulkan diplopia.

5) Nervus VII, Facialis

Pada pasien dengan cedera kepala persepsi pengecapan mengalami perubahan.

6) Nervus VIII, Audiorius / vestibulokokhlearis.

Pada pasien mengalami cedera kepala biasanya terjadi perubahan fungsi pendengaran.

7) Nervus IX Glosopharingeal, dan Nervus X Vagus

Refleks menelan kurang dan sulit membuka mulut

8) Nervus XI, Acessories

Bila tidak melibatkan trauma pada leher, mobilitas klien cukup baik serta tidak ada atrofi otot sternokleidomastoideus dan trapezius.

9) Nervus XII, Hypoglosal

Indra pengecap mengalami perubahan.

Pemeriksaan reflek fisiologis, pasien dengan penurunan kesadaran terkadang tidak dapat dinilai reflek fisiologisnya.

1) Reflek bisep

Reflek bisep positif atau negatif.

2) Reflek trisep

Reflek trisep positif atau negatif.

3) Reflek patella

Reflek patella positif atau negatif.

4) Reflek achilles

Reflek achilles positif atau negatif.

Pemeriksaan reflek patologis, pasien dengan penurunan kesadaran terkadang tidak dapat dinilai reflek patologisnya.

1) Reflek babinski

Pada pasien dengan cedera kepala, biasanya reflek babinski negatif

2) Reflek chaddock

Pada pasien dengan cedera kepala, biasanya reflek chaddocknya negatif.

3) Reflek oppenheim

Pada pasien dengan cedera kepala, biasanya reflek oppenheimnya negatif

4) Reflek gordon

Pada pasien dengan cedera kepala, biasanya reflek gordonnya negatif.

5) Reflek hofmen tromen

Pada pasien dengan cedera kepala, biasanya reflek hofmen tromennya negatif.

k. Pemeriksaan Status Mental

Pengkajian status mental meliputi kondisi emosi, orientasi waktu-tempat-orang, proses berpikir, memori, persepsi, perhatian, konsentrasi, dan kemampuan berbahasa. Pasien cedera otak biasanya mengalami kecemasan jika terindikasi menjalani operasi dan jika cedera otak biasanya muncul keluhan kehilangan ingatan dan merasa gelisah.

l. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan meliputi CT - Scan, MRI otak, foto rontgen kepala atau servikal, EEG, AGD, pemeriksaan laboratorium (darah lengkap)

m. Penatalaksanaan dan Terapi

Pengkajian terapi meliputi terapioksigen, cairan, obat (*analgesic, antiemetic, hipertonic saline, antikonvulsan*), pengaturan posisi, observasi tanda peningkatan TIK, serta

tindakan medis seperti pemeriksaan penunjang dan tindakan pembedahan

2. Analisa Data

Analisis data merupakan proses menyeleksi dan mengelompokkan data berdasarkan masalah keperawatan yang muncul sebagai bagian dari tahapan klasifikasi serta validasi informasi guna mendukung penegakan diagnosis keperawatan secara tepat. Proses analisis data memerlukan kemampuan kognitif dalam mengembangkan pola pikir dan penalaran yang dipengaruhi oleh pengetahuan, latar belakang pendidikan, pengalaman, serta pemahaman perawat mengenai konsep keperawatan. Dalam melakukan analisis data, diperlukan kemampuan untuk menghubungkan data yang diperoleh dengan konsep, teori, dan prinsip yang relevan sehingga dapat ditarik kesimpulan dalam menentukan masalah keperawatan pada klien maupun keluarga (Junimiserya, 2020).

Fungsi analisis data yaitu untuk menginterpretasikan data hasil pengkajian keperawatan sehingga data tersebut memiliki makna dalam mengidentifikasi masalah dan kebutuhan klien. Selain itu, analisis data juga berperan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan alternatif penyelesaian masalah yang selanjutnya dituangkan ke dalam rencana asuhan keperawatan. Penyajian analisis data umumnya dibuat dalam bentuk tabel yang terdiri atas tiga komponen, yaitu:

- a. Pengelompokan data (data subjektif dan data objektif)
- b. Etiologi atau faktor penyebab
- c. Masalah keperawatan. .

2.5.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan penilaian klinis terhadap respons individu, keluarga, atau komunitas terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan, baik yang bersifat aktual maupun potensial. Diagnosis ini bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien terhadap kondisi yang berkaitan dengan kesehatan. (PPNI, 2018a). Dari pengkajian yang dilakukan maka didapatkan diagnosa keperawatan yang muncul seperti :

1. (D.0077) Nyeri Akut berhubungan dengan agen pencedera fisik
2. (D.0017) Risiko Perfusi Serebral Tidak Efektif berhubungan dengan cedera kepala
3. (D.0129) Gangguan Integritas Kulit/ Jaringan berhubungan dengan faktor mekanis
4. (D.0066) Penurunan Kapasitas Adaptif Intrakranial berhubungan dengan edema serebral
5. (D.0005) Pola Napas Tidak Efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas
6. (D.0001) Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif berhubungan dengan spasme jalan napas
7. (D.0054) Gangguan Mobilitas Fisik berhubungan dengan nyeri
8. (D.0056) Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan kelemahan
9. (D.0076) Nausea berhubungan dengan peningkatan tekanan intrakranial
10. (D.0032) Risiko Defisit Nutrisi berhubungan dengan faktor psikologis
11. (D.0023) Hipovolemia kehilangan cairan aktif

12. (D.0062) Gangguan Memori berhubungan dengan gangguan neurologis

13. (D.0143) Risiko Jatuh berhubungan dengan perubahan tingkat kesadaran

2.5.3 Rencana Tindakan Keperawatan

Rencana tindakan keperawatan meliputi penentuan prioritas masalah, menentukan tujuan dan kriteria hasil, serta menentukan rencana tindakan . Menurut (PPNI, 2018c) intervensi keperawatan adalah segala tindakan yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*). Berikut adalah tahapannya :

1. Menentukan prioritas masalah

Prioritas keperawatan Adalah penyusunan diagnose keperawatan atau masalah pada pasien menggunakan Tingkat kedaruratan atau kepentingan untuk memperoleh tahapan intervensi keperawatan yang dibutuhkan. Saat menentukan prioritas diagnosa keperawatan, digunakan standar priotas kebutuhan dari Maslow (Rahmadania & Aly, 2022), sebagai berikut :

- a. Prioritas I : Masalah yang berhubungan dengan kebutuhan fisiologis seperti : respirasi, sirkulasi, hidrasi, eliminasi, suhu, kesenjangan fisik
- b. Prioritas II : Masalah yang berpengaruh pada keselamatan dan kemandirian
- c. Prioritas III : Masalah yang berpengaruh terhadap citra dan rasa memiliki

- d. Prioritas IV : Masalah yang berpengaruh pada harga diri
- e. Prioritas V : Masalah yang berpengaruh pada kemampuan yang mnecapai sasaran pribadi atau aktualisasi diri

2. Menuliskan tujuan dan kriteria hasil

Tujuan perawatan adalah hasil yang diinginkan dari asuhan keperawatan yang diharapkan dapat dicapai bersama pasien serta direncanakan untuk mengurangi masalah yang telah diidentifikasi dalam diagnosis keperawatan

3. Memilih/ menyusun rencana tindakan atau intervensi keperawatan

Tujuan dan tindakan keperawatan yang muncul pada pasien dengan cedera otak sebagai berikut

Tabel 2.3 Rencana Tindakan Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1.	(D.0077) Nyeri Akut	Tingkat Nyeri (L.08066) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x 24 jam diharapkan pengalaman sensorik atau emosional mengenai nyeri membaik dengan kriteria hasil : 1. Kemampuan menuntaskan aktivitas meningkat 2. Keluhan nyeri menurun	Intervensi utama : 1. Manajemen nyeri (1.08238) Observasi: 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 6. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup

		3. Meringis menurun 4. Gelisah menurun 5. Kesulitan tidur menurun 6. Frekuensi nadi membaik 7. Pola tidur membaik 8. Tekanan darah membaik	7. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 8. Monitor efek samping penggunaan analgesik Terapeutik: 1. Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri 2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri 3. Fasilitasi istirahat dan tidur 4. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri Edukasi : 1. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri 2. Jelaskan strategi meredakan nyeri 3. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri 4. Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat 5. Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri Kolaborasi : 1. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu
2.	(D.0017) Risiko Perfusi Serebral Tidak Efektif	Perfusi Serebral (L.02014) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x 24 jam diharapkan keadekuatan aliran darah serebral untuk menunjang fungsi otak meningkat	Intervensi utama : 1. Pemantauan Tekanan Intrakranial (1.06198) Observasi: 1. Identifikasi penyebab peningkatan TIK (Tekanan Intrakranial) 2. Monitor peningkatan Tekanan darah 3. Monitor pelebaran tekanan nadi

		dengan kriteria hasil : 1. Tingkat kesadaran meningkat 2. Kognitif meningkat 3. Sakit kepala menurun 4. Gelisah menurun 5. Kecemasan menurun 6. Demam menurun 7. Nilai rata-rata tekanan darah membaik 8. Kesadaran membaik 9. Refleks saraf membaik 10. Tekanan sistolik membaik 11. Tekanan darah distolik membaik	4. Monitor penurunan frekuensi jantung 5. Monitor iregularitas irama napas 6. Monitor tingkat penurunan kesadaran 7. Monitor perlambatan atau ketidaksimetrisan repon pupil 8. Monitor kadar CO₂ dan pertahankan dalam rentang yang diindikasikan Terapeutik: 1. Pertahankan posisi kepala dan leher netral 2. Bilas sistem pemantauan, <i>jika perlu</i> 3. Atur interval pemantauan sesuai kondisi pasien 4. Dokumentasikan hasil pemantauan Edukasi: 1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 2. Informasikan hasil pemantauan
3.	(D.0129) Gangguan Integritas Kulit Jaringan	Integritas Kulit/Jaringan (L.14125) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x 24 jam diharapkan kondisi keutuhan kulit/jaringan meningkat dengan kriteria hasil : 1. Hidrasi meningkat 2. Perfusi jaringan meningkat 3. Kerusakan jaringan menurun	Intervensi utama : 1. Perawatan Luka (1.14564) Observasi : 1. Monitor katakteristik luka (mis. drainase, warna, ukuran, bau) 2. Monitor tanda-tanda infeksi Terapeutik : 1. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 2. Cukur rambut di sekitar daerah luka, <i>jike perlu</i> 3. Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, <i>sesuai kebutuhan</i>

		4. Kerusakan lapisan kulit menurun 5. Nyeri menurun 6. Perdarahan menurun 7. Kemerahan menurun 8. Pigmentasi abnormal menurun 9. Nekrosis menurun 10. Suhu kulit membaik 11. Sensasi membaik 12. Tekstur membaik	4. Bersihkan jaringan nekrotik 5. Berikan salep yang sesuai ke kulit/ lesi, <i>jika perlu</i> 6. Pasang balutan sesuai dengan jenis luka 7. Pertahankan teknik steril saat melakukan perawatan luka 8. Ganti balutan sesuai dengan jumlah eksudat dan drainase 9. Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam sekali atau sesuai kondisi pasien 10. Berikan diet dengan kalori 30-35kcal/kgBB/hari dan protein 1,25-1,5g/kgBB/hari 11. Berikan suplemen vitamin dan mineral sesuai indikasi 12. Berikan terapi TENS (stimulasi saraf <i>transkutaneous</i>) Edukasi : 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri Kolaborasi : 1. Kolaborasi prosedur <i>debridement</i> (mis. enzimatis, biologis, mekanis, autolitik) 2. Kolaborasi pemberian antibiotik, <i>jika perlu</i>
4.	(D.0066) Penurunan Kapasitas Adaptif Intrakranial	Kapasitas Adaptif Intrakranial (L.06049)	Intervensi utama : 1. Manajemen Peningkatan Tekanan Intrakranial (1.06194)

		Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x 24 jam diharapkan kestabilan mekanisme dinamika intrakranial meningkat dengan kriteria hasil : 1. Tingkat kesadaran meningkat 2. Fungsi kognitif meningkat 3. Sakit kepala menurun 4. Gelisah menurun 5. Agitasi menurun 6. Muntah menurun 7. Tekanan darah membaik 8. Tekanan nadi membaik 9. Bradikardia membaik 10. Pola napas membaik 11. Respon pupil membaik	Observasi : 1. Identifikasi penyebab TIK 2. Monitor tanda/ gejala peningkatan TIK 3. Monitor MAP (<i>Mean Arterial Pressure</i>) 4. Monitor CVP (<i>Central Venous Pressure</i>), jika perlu 5. Monitor PAWP, jika perlu 6. Monitor PAP 7. Monitor ICP 8. Monitor CCP 9. Monitor gelombang ICP 10. Monitor status pernapasan 11. Monitor <i>intake</i> dan <i>output</i> cairan Terapeutik : 1. Minimalkan stimulus dengan menyediakan lingkungan yang tenang 2. Berikan posisi semi-<i>Fowler</i> 3. Hindari <i>manuever valsava</i> 4. Cegah terjadinya kejang 5. Hindari penggunaan PEEP 6. Hindari pemberian cairan IV hipotonik 7. Pertahankan suhu tubuh normal
--	--	--	---

		12. Refleks neurologis membaik	Kolaborasi : 1. Kolaborasi pemberian sedasi dan anti konvulsan , <i>jika perlu</i> 2. Kolaborasi pemberian diuretik osmosis, <i>jika perlu</i> 3. Kolaborasi pemberian pelunak tinja, <i>jika perlu</i>
5.	(D.0055) Pola Napas Tidak Efektif	Manajemen Jalan Napas (L.01004) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x 24 jam diharapkan ventilasi adekuat dengan kriteria hasil: 1. Dispnea menurun 2. Penggunaan otot bantu napas menurun 3. Pemanjangan fase ekspirasi menurun 4. Frekuensi napas membaik 5. Kedalaman napas membaik	Intervensi utama : 1. Manajemen Jalan Napas (1.01011) Observasi : 1. Monitor pola napas 2. Monitor bunyi napas tambahan 3. Monitor sputum Terapeutik : 1. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan <i>head-tilt</i> dan <i>chin-lift</i> 2. Posisikan semi-fowler atau fowler 3. Berikan minuman hangat 4. Lakukan fisioterapi dada 5. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 6. Lakukan hiperoksigenasi sebelum peghisapan endotrakeal

			7. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep <i>McGill</i> 8. Berikan oksigen, <i>jika perlu</i> Edukasi : 1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/ hari 2. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi : 1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik
--	--	--	---

2.5.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahap pelaksanaan dari rencana asuhan keperawatan yang dilakukan perawat untuk membantu klien mengatasi masalah kesehatannya dan mencapai kondisi kesehatan yang lebih baik sesuai dengan tujuan serta kriteria hasil yang telah ditetapkan. Implementasi yang diberikan dapat berupa dukungan kepada klien, pemberian terapi atau pengobatan, tindakan keperawatan untuk memperbaiki kondisi kesehatan, edukasi kepada klien dan keluarga, serta upaya pencegahan guna menghindari timbulnya masalah kesehatan di masa mendatang (PPNI, 2018b).

2.5.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan tahap penilaian yang dilakukan dengan

membandingkan hasil tindakan keperawatan yang telah diberikan terhadap tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan. Berdasarkan hasil evaluasi, terdapat tiga kemungkinan interpretasi (Mersi et al., 2024), yaitu :

1. Masalah teratasi.

Masalah teratasi apabila pasien menunjukkan perbaikan kondisi kesehatan serta perubahan respons atau perilaku yang sesuai dengan kriteria hasil dan tujuan yang telah ditetapkan dalam rencana asuhan keperawatan.

2. Masalah sebagian teratasi.

Masalah teratasi sebagian apabila pasien menunjukkan perbaikan kondisi atau perkembangan kesehatan, namun belum memenuhi seluruh kriteria hasil dan tujuan yang telah ditetapkan dalam rencana asuhan keperawatan.

3. Masalah belum teratasi.

Masalah belum teratasi apabila pasien tidak menunjukkan adanya perubahan atau perbaikan kondisi kesehatan sesuai tujuan yang telah ditetapkan.

Evaluasi dibagi menjadi dua jenis yaitu :

- a. Evaluasi Formatif

Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang berfokus pada proses dan hasil tindakan keperawatan yang dilakukan segera setelah intervensi diberikan untuk menilai efektivitas tindakan tersebut. Evaluasi ini dilakukan secara berkelanjutan hingga

tujuan keperawatan tercapai serta digunakan untuk mengidentifikasi respons pasien terhadap tindakan yang telah dilakukan.

b. Evaluasi Sumatif

Evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan setelah seluruh tindakan keperawatan selesai diberikan untuk menilai pencapaian tujuan serta kualitas asuhan keperawatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui pengkajian akhir, wawancara, serta penilaian terhadap respons pasien dan keluarga terhadap pelayanan keperawatan yang diberikan.